

Exercice 1 : Connaissances du cours

(6 points)

1. **Complète** les identités remarquables ci-dessous :

- $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

2. **Vrai ou faux ? Entoure** la bonne réponse :

- (a) $(x + 1)^2 - 49$ est une forme factorisée :Faux
 (b) $(2x + 1)(5x + 3) = 0$ est une équation produit :Vrai
 (c) La forme développée de $-2(x + 7)$ est $-2x + 7$:Faux

3. Quelle est l'écriture scientifique de 0,007 23 ? **Entoure** la bonne réponse.
 $7,23 \times 10^{-3}$ **Exercice 2 : Calcul mental**

(3 points)

1. Développer et réduire $(2n - 5)(2n + 5)$
 $(2n - 5)(2n + 5) = 4n^2 - 25$ 2. En utilisant la question 1, calculer 195×205 On pose $n = 100$ et on remarque que $195 \times 205 = (2n - 5)(2n + 5) = 4n^2 - 25 = 4 \times 100^2 - 25 = 39975$ **Exercice 3 : : Quelque chose en commun...**

(2 points)

Factorise :

A= $(x + 3)(x - 1) + (x + 3)(2x + 3)$

$A = (x + 3)[x - 1 + 2x + 3] = (x + 3)(3x - 2)$

B= $2x(3x + 4) - (3x + 4)(x + 1)$

$A = (3x + 4)[2x - (3x + 4)] = (3x + 4)(-x - 4)$

Exercice 4 :

(3 points)

1. Quelle est la forme factorisée de $(x + 1)^2 - 16$? **Entoure** la bonne réponse
 $(x + 3)(x - 5)$ 2. Résoudre $(x + 1)^2 - 16 = 0$. (On pourra utilisée la question 1)Cela revient à résoudre $(x + 3)(x - 5) = 0$

C'est une équation produit.

Un produit est nul si et seulement si l'un de ses facteurs est nul.

Soit $x + 3 = 0$ soit $x - 5 = 0$ D'où $x = -3$ ou $x = 5$.Les solutions sont -3 et 5 **Exercice 5 : Programme de calcul**

(3 points)

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Ajouter 5
- Prendre le carré de cette somme

1. Quel nombre obtient-on lorsqu'on choisit 3 ? et -7 ?

• Choisir un nombre : 3

• Ajouter 5 : 8

• Prendre le carré de cette somme : 64

On obtient 64 si on choisit 3 au départ.

• Choisir un nombre : -7

• Ajouter 5 : -2

• Prendre le carré de cette somme : 4

On obtient 4 si on choisit -7 au départ.

2. Peut-on obtenir -25 ? Justifier.

Le dernier calcul consiste à élever au carré un nombre. Comme un carré est toujours positif, le résultat sera toujours positif. On ne pourra jamais obtenir -25 .

3. Quel(s) nombre(s) choisir pour obtenir 25 ?

Pour cela on résout $(x + 5)^2 = 25$.

Deux nombre ont pour carré 25 : -5 et 5. Donc :

Soit $x + 5 = 5$ soit $x + 5 = -5$

C'est-à-dire $x = 0$ ou $x = -10$

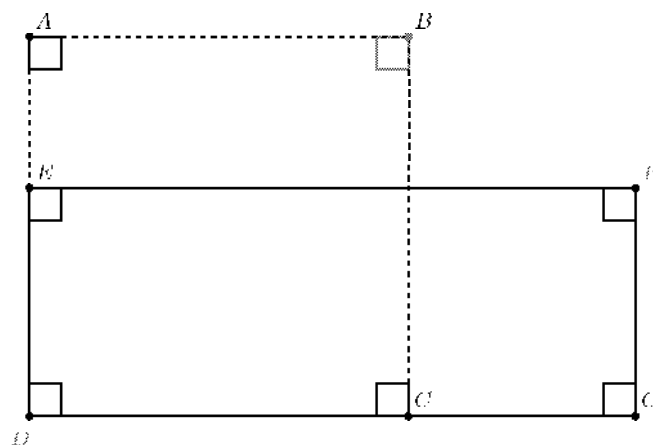
On peut choisir 0 ou -10 pour obtenir 25 avec ce programme.

Exercice 6 : Prendre des initiatives

(3 points)

La figure ci-dessous est composée d'un carré ABCD et d'un rectangle DEFG.

Dans cette figure la longueur AB peut varier, mais on a toujours $AE = 15$ cm et $CG = 25$ cm.



Peut-on trouver AB de sorte que le carré ABCD et le rectangle DEFG aient la même aire ? Si oui, calculer AB. Sinon, expliquer pourquoi.

Toute recherche, même infructueuse, sera prise en compte pour la notation. On pose $x = AB$

Alors $Aire(ABCD) = x^2$ et $Aire(DEFG) = (x - 15)(x + 25) = x^2 - 15x + 25x - 375 = x^2 + 10x - 375$

On cherche x tel que $Aire(ABCD) = Aire(DEFG)$

D'où l'équation $x^2 = x^2 + 10x - 375$

Qui revient à $10x - 375 = 0$

Soit $x = 37,5$

Conclusion : L'aire du carré ABCD est égale à l'aire du rectangle DEFG lorsque $AB = 37,5$ cm.

Exercice 7 : Bonus

Jean affirme « Pour n'importe quel entier n , $(n + 1)^2 - (n - 1)^2$ est un multiple de 4 ». Jean a-t-il raison ? Argumenter votre réponse. $(n + 1)^2 - (n - 1)^2 = n^2 + 2n + 1 - (n^2 - 2n + 1) = n^2 + 2n + 1 - n^2 + 2n - 1 = 4n$ Jean a donc raison.